Metrisches ISO-Gewinde

Regelgewinde von 1 bis 68 mm Gewindedurchmesser
Nennmaße

DIN 13 Blatt 1

ISO Metric coarse threads from 1 to 68 mm diameter, basic sizes

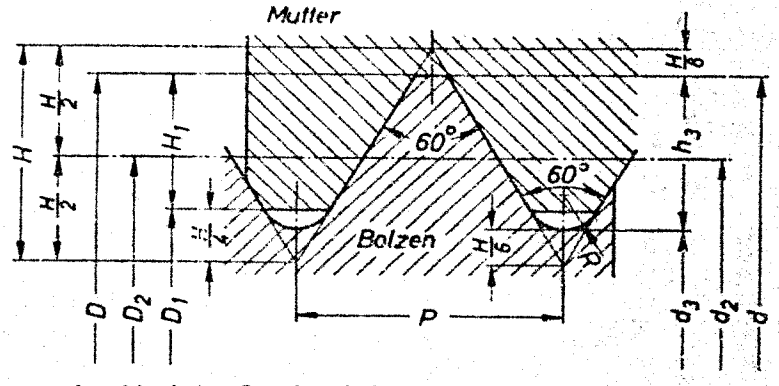
Filetages métriques ISO à pas gros du diamètre de 1 à 68 mm; dimensions nominales

UNGÜLTIG

Diese Norm enthält die Metrischen ISO-Gewinde mit grober Steigung (Regelgewinde) aus der ISO*)-Empfehlung R 261-1969 (siehe DIN 13 Blatt 12 Beiblatt) — ISO Metric screw threads, general plan — Filetages métriques ISO vue d'ensemble — Metrisches ISO-Gewinde, Übersicht.

Maße in mm

Die neben dem Bild angegebenen Formeln sollen nur den Rechengang deutlich machen und nicht zur Berechnung genauerer Werte als die in der Tabelle angegebenen dienen. Die Tabellenwerte sind grundsätzlich anzuwenden.



$D_1 = d - 2H_1$
$d_2 = D_2 = d - 0{,}64953\,P$
$d_3 = d - 1{,}22687\,P$
$H = 0{,}86603\,P$
$H_1 = 0{,}54127\,P$
$h_3 = 0{,}61343\,P$
$R = \frac{H}{6} = 0{,}14434\,P$

Bezeichnung eines Metrischen Regelgewindes von $d = D = 12$ mm Gewinde-Nenndurchmesser [1]:

M 12

Gewinde-Nenndurchmesser $d = D$ Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	Steigung P	Flankendurchmesser $d_2 = D_2$	Kerndurchmesser d_3	Kerndurchmesser D_1	Gewindetiefe h_3	Gewindetiefe H_1	Rundung R
1			0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036
	1,1		0,25	0,938	0,793	0,829	0,153	0,135	0,036
1,2			0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036
	1,4		0,3	1,205	1,032	1,075	0,184	0,162	0,043
1,6			0,35	1,373	1,170	1,221	0,215	0,189	0,051
	1,8		0,35	1,573	1,370	1,421	0,215	0,189	0,051
2			0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058
	2,2		0,45	1,908	1,648	1,713	0,276	0,244	0,065
2,5			0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065
3			0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072
	3,5		0,6	3,110	2,764	2,850	0,368	0,325	0,087
4			0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101
	4,5		0,75	4,013	3,580	3,688	0,460	0,406	0,108
5			0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115
6			1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144

*) International Organization for Standardization

[1]) Siehe Seite 2

Fortsetzung Seite 2
Erläuterungen Seite 3 und 4

Ausschuß Gewinde im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Frühere Ausgaben:
DIN 13 Bl. 1: 2.49x, 11.69
DIN 13 Bl. 34: 11.60, 10.62, 6.64
DIN 13 Bl. 44: 3.66

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

Änderung März 1973:
Fußnote 1 geändert, Normenübersicht berichtigt bzw. ergänzt.

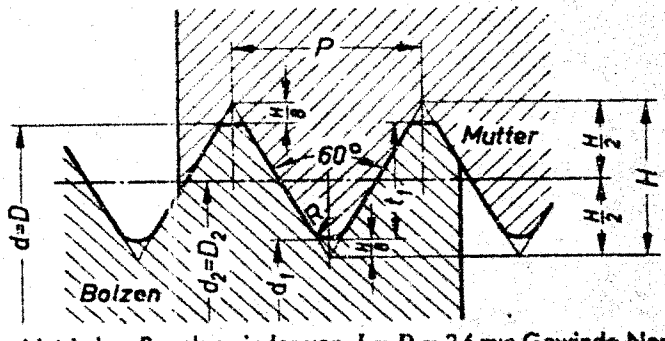
Fortsetzung

Gewinde-Nenndurchmesser $d = D$ Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	Steigung P	Flankendurchmesser $d_2 = D_2$	Kerndurchmesser d_3	Kerndurchmesser D_1	Gewindetiefe h_3	Gewindetiefe H_1	Rundung R
		7	1	6,350	5,773	5,917	0,613	0,541	0,144
8			1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180
		9	1,25	8,188	7,466	7,647	0,767	0,677	0,180
10			1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217
		11	1,5	10,026	9,160	9,376	0,920	0,812	0,217
12			1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253
	14		2	12,701	11,546	11,835	1,227	1,083	0,289
16			2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289
	18		2,5	16,376	14,933	15,294	1,534	1,353	0,361
20			2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361
	22		2,5	20,376	18,933	19,294	1,534	1,353	0,361
24			3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433
	27		3	25,051	23,319	23,752	1,840	1,624	0,433
30			3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	1,894	0,505
	33		3,5	30,727	28,706	29,211	2,147	1,894	0,505
36			4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577
	39		4	36,402	34,093	34,670	2,454	2,165	0,577
42			4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650
	45		4,5	42,077	39,479	40,129	2,760	2,436	0,650
48			5	44,752	41,866	42,587	3,067	2,706	0,722
	52		5	48,752	45,866	46,587	3,067	2,706	0,722
56			5,5	52,428	49,252	50,046	3,374	2,977	0,794
	60		5,5	56,428	53,252	54,046	3,374	2,977	0,794
64			6	60,103	56,639	57,505	3,681	3,248	0,866
	68		6	64,103	60,639	61,505	3,681	3,248	0,866

Die Nenndurchmesser sind in erster Linie der Reihe 1 zu entnehmen. Falls diese Durchmesser nicht genügen, sind die der Reihe 2 und schließlich der Reihe 3 zu wählen.

Gewinde M 1,7 M 2,3 M 2,6

Diese Gewinde sind nicht in der ISO/R 261 (siehe DIN 13 Blatt 12 Beiblatt) enthalten (siehe Erläuterungen). Das Profil und die Toleranzen werden nicht auf die ISO-Empfehlung umgestellt, um in der Übergangszeit der Anwendung dieser Gewinde eine Änderung zu vermeiden. Die nachstehenden Maße werden für die Übergangszeit gegeben.



$$d_1 = d - 2\,t_1$$
$$d_2 = D_2 = d - t_1$$
$$H = 0{,}8660\,P$$
$$R = 0{,}1082\,P = \frac{H}{8}$$
$$t_1 = 0{,}6495\,P$$

Bezeichnung eines Metrischen Regelgewindes von $d = D = 2{,}6$ mm Gewinde-Nenndurchmesser [2]:

M 2,6

Gewinde-Nenndurchmesser $d = D$	Steigung P	Flankendurchmesser $d_2 = D_2$	Kerndurchmesser d_1	Gewindetiefe t_1	Rundung R
1,7	0,35	1,473	1,246	0,227	0,04
2,3	0,4	2,040	1,780	0,260	0,04
2,6	0,45	2,308	2,016	0,292	0,05

[1] Für Gewinde ohne Toleranzangabe gilt Toleranzklasse mittel, und zwar beim Muttergewinde M 1 bis M 1,4 Toleranzfeld 5H und über M 1,4 Toleranzfeld 6H; beim Bolzengewinde M 1 bis M 1,4 Toleranzfeld 6h und über M 1,4 Toleranzfeld 6g. Wird ein anderes Toleranzfeld benötigt, so ist der Bezeichnung das Toleranzfeld zuzufügen; die Bezeichnung lautet dann z. B. für ein Bolzengewinde M 12 mit Toleranzfeld 8g: M 12 – 8g.

[2] Für Gewinde ohne Toleranzangabe gilt Toleranzklasse mittel (m) nach DIN 13 Blatt 15. Wird Toleranzklasse fein (f) benötigt, dann ist diese der Bezeichnung zuzufügen. Die Bezeichnung lautet dann z. B. M 2,6f.

Erläuterungen

1. Das Technische Komitee ISO/TC 1 „Gewinde" stellte sich bei seiner Gründung im Jahre 1945 die Aufgabe, eine weltweite Vereinheitlichung der Befestigungsgewinde, d. h. der Gewinde, die vorwiegend an Schrauben und Muttern vorkommen, herbeizuführen.

Dieses internationale Gewinde sollte nach Vorschlägen des schwedischen Sekretariats des ISO/TC 1 ein Kompromiß aus den Metrischen Gewinden und den auf den Zollmaßen beruhenden, von den Zolländern angewendeten Unified Screw Threads (UST) sein.

Als Deutschland im Jahre 1952 erstmalig an den ISO-Arbeiten teilnahm, hatte sich das TC 1 bereits auf eine Gewindereihe bis 5,5 mm Durchmesser geeinigt, bei der die Durchmesser und Steigungen Millimetermaße waren; das Profil war jedoch wegen seiner Vorteile vom Unified-Gewinde übernommen worden.

Die nach 1952 im ISO/TC 1 geführten sehr lebhaften und erregten Diskussionen zeigten, daß eine Kombinationsreihe aus Zoll- und Millimeter-Gewinden aus wirtschaftlichen Erwägungen keine Aussicht haben würde, zu einer weltweiten Anwendung in der Praxis zu gelangen. Die Zolländer ließen erkennen, daß sie nicht von ihren Zollgewinden abgehen können, und die metrischen Länder sahen nicht ein, daß sie das bewährte Millimeter-Maßsystem auch bei einigen Gewindegrößen verlassen sollen.

Das ISO/TC 1 faßte darauf den Beschluß, zwei Gewindereihen in Millimeter- und Zollmaßen nebeneinander zu empfehlen und es den Ländern zu überlassen, nach der einen oder anderen ISO-Empfehlung zu verfahren. Dadurch braucht kein Land auf andere Gewinde überzugehen. Es kann sich innerhalb des jeweiligen Maßsystems auf die Gewindegrößen der international empfohlenen Gewindereihe umstellen. Die Annahme, daß die Entwicklung mehr und mehr zur Anwendung des Metrischen Maßsystems geht, hat sich inzwischen bestätigt. Großbritannien hat beschlossen, auf das Metrische ISO-Gewinde überzugehen.

Für die metrischen Länder bestand der große Vorteil darin, daß nunmehr einheitliche Metrische Gewinde mit Toleranzen international zur Anwendung empfohlen werden.

2. Es sei hervorgehoben, daß es sich beim Metrischen ISO-Gewinde lediglich um ein verbessertes und auf weltweiter Ebene vereinheitlichtes Gewinde handelt, das praktisch mit dem früheren Metrischen Gewinde austauschbar ist.

Das Metrische ISO-Gewinde weicht gegenüber dem bisherigen Metrischen Gewinde in folgendem ab:

a) Der Rundungsradius im Kern des Bolzengewindes wurde vergrößert und dadurch auch der Kerndurchmesser des Bolzens.

b) Der Kerndurchmesser des Muttergewindes wurde vergrößert.

c) Die Toleranzen wurden geändert, das frühere Toleranzsystem wurde aber im Prinzip beibehalten.

d) Es wurden Gewindeverbindungen mit vorgeschriebenem Kleinstspiel (d. h. mit Grundabmaßen) aufgenommen.

e) Die Gewinde M 1,7; M 2,3 und M 2,6 sind nur noch für eine Übergangszeit vorgesehen.

3. Die ISO-Empfehlungen über die Profile und die ausgewählten Durchmesser/Steigungsreihen der Metrischen Gewinde sowie der Entwurf zur ISO-Empfehlung über Abmaße und Toleranzen wurden zunächst in den Normen bzw. Vornormen DIN 13 Blatt 30 bis Blatt 41 und Blatt 44 festgehalten. Über Gewinde-Grenzmaße für Gewinde ab 3 mm Durchmesser und ab 0,5 mm Steigung wurde die Vornorm DIN 13 Blatt 43 herausgegeben. Durch die Veröffentlichung dieser Normen bzw. Vornormen war der deutschen Industrie die Möglichkeit gegeben, auf die empfohlenen Metrischen ISO-Gewinde überzugehen.

Während also die Normen DIN 13 Blatt 33 bis 41 und Blatt 44 die Nennmaße der in ISO/R 261 (DIN 13 Blatt 12 Beiblatt) aufgeführten Gewinde enthielten, bestanden daneben die Normen mit den Nennmaßen der bisherigen Metrischen Gewinde. Dieses Nebeneinanderbestehen von Normen über Gewinde war zeitlich bedingt und nur für die Übergangszeit vom früheren Gewinde auf die Metrischen ISO-Gewinde gedacht.

4. Nach Abschluß der Umstellung der Gewinde ab 3 mm Durchmesser wurde begonnen, alle in den verschiedenen DIN-Normen enthaltenen bisherigen Metrischen Gewinde, z. B. in DIN 244 bis DIN 247 und DIN 516 bis DIN 521, unter DIN 13 zusammenzulegen und den ISO-Empfehlungen über Metrische ISO-Gewinde anzupassen. Hierbei wurden die früheren Nummern der Folgeblätter weitgehend beibehalten. Die vorgesehene Aufteilung in Folgeblätter von DIN 13 für Gewinde ab 1 mm Durchmesser zeigt die Übersicht auf Seite 4.

In DIN 13 Blatt 2 bis Blatt 5 mit den Nennmaßen der Feingewinde sind die Gewinde, die in ISO/R 261 (DIN 13 Blatt 12 Beiblatt) enthalten sind, mit * gekennzeichnet. Die Durchmesserreihe 4 wurde für die Anwendung in der Feinmechanik und Optik gegenüber ISO/R 261 (DIN 13 Blatt 12 Beiblatt) neu aufgenommen. Ein Metrisches Feingewinde mit der Steigung 8 mm ist in der ISO-Empfehlung nicht vorgesehen; es wurde auf Vorschlag des FNA Schiffbau als Blatt 11 in DIN 13 eingereiht.

Die Blätter 20 bis 26 von DIN 13 mit den Grenzmaßen der Gewinde mit gebräuchlichen Toleranzfeldern sind zur vereinfachten Benutzung, entsprechend dem Anwendungsbereich der Gewinde, in Gewindedurchmesserbereiche aufgeteilt. Abgesehen von einigen Firmen, bei denen Gewinde von 1 mm bis 300 mm Durchmesser zur Anwendung kommen, wird es eine große Anzahl Firmen geben, bei denen nur Gewinde innerhalb eines bestimmten Durchmesserbereiches vorkommen.

DIN 13 Blatt 27 wurde in Anlehnung an ISO/R 965/III erstellt. Es enthält die Abmaße der Gewinde, so daß in Sonderfällen für nicht gebräuchliche Toleranzfelder die Grenzmaße von Fall zu Fall aus den Nennmaßen und den Abmaßen errechnet werden können.

Normen für Metrisches ISO-Gewinde ab 1 mm Gewindedurchmesser

Übersicht — Metrische ISO-Gewinde unter 1 mm Durchmesser sind in DIN 14 Blatt 1 bis Blatt 4 festgelegt

Neuausgabe	Titel	Ersatz für Norm	Ausgabe
Gewinde-Nennmaße			
DIN 13 Blatt 1	Regelgewinde von 1 bis 68 mm Gewindedurchmesser	DIN 13 Blatt 34 DIN 13 Blatt 44 (teilweise)	6.64 3.66
DIN 13 Blatt 2	Feingewinde mit Steigungen 0,2, 0,25 und 0,35 mm	DIN 13 Blatt 44 (teilweise) DIN 520 und DIN 521	3.66 12.52
DIN 13 Blatt 3	Feingewinde mit Steigung 0,5 mm	DIN 13 Blatt 35 (teilweise) DIN 519	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 4	Feingewinde mit Steigung 0,75 mm	DIN 13 Blatt 35 (teilweise) DIN 518	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 5	Feingewinde mit Steigung 1 und 1,25 mm	DIN 13 Blatt 36 DIN 517	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 6	Feingewinde mit Steigung 1,5 mm	DIN 13 Blatt 37 DIN 516	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 7	Feingewinde mit Steigung 2 mm	DIN 13 Blatt 38 DIN 247	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 8	Feingewinde mit Steigung 3 mm	DIN 13 Blatt 39 DIN 246	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 9	Feingewinde mit Steigung 4 mm	DIN 13 Blatt 40 DIN 245	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 10	Feingewinde mit Steigung 6 mm	DIN 13 Blatt 41 DIN 244	6.64 12.52
DIN 13 Blatt 11	Feingewinde mit Steigung 8 mm	—	—
Gewinde-Auswahlreihen			
DIN 13 Blatt 12	Auswahl für Durchmesser und Steigungen	—	—
DIN 13 Blatt 12 Beiblatt	Regel- und Feingewinde von 1 bis 300 mm Durchmesser	—	—
DIN 13 Blatt 13	Gewindeübersicht für Schrauben und Muttern von 1 bis 52 mm Gewinde-durchmesser und Grenzmaße	DIN 13 Blatt 33	8.65
Gewindetoleranzen			
DIN 13 Blatt 14	Grundlagen des Toleranzsystems für Gewinde ab 1 mm Durchmesser	DIN 13 Blatt 14 DIN 13 Blatt 32 (teilweise)	1.52 7.65
DIN 13 Blatt 15	Grundabmaße und Toleranzen für Gewinde ab 1 mm Durchmesser	DIN 13 Blatt 15 DIN 13 Blatt 32 (teilweise)	1.52 7.65
Gewindelehrung			
DIN 13 Blatt 16	Lehrensystem und Benennungen	—	—
DIN 13 Blatt 17	Lehrenmaße und Baumerkmale	DIN 13 Blatt 16 Beiblatt DIN 13 Blatt 17 Beiblatt	4.66 4.66
DIN 13 Blatt 18	Lehrung der Werkstücke und Handhabung der Lehren	—	—
Gewindeprofile			
DIN 13 Blatt 19	Grundprofil und Fertigungsprofile	DIN 13 Blatt 30	6.64
Gewindegrenzmaße und Gewindeabmaße			
DIN 13 Blatt 20	Grenzmaße für Regelgewinde 1 bis 68 mm Nenndurchmesser	DIN 13 Blatt 43 (teilweise) DIN 13 Blatt 44 (teilweise)	8.65 3.66
DIN 13 Blatt 21	Grenzmaße für Feingewinde 1 bis 24,5 mm Nenndurchmesser	DIN 13 Blatt 43 (teilweise) DIN 13 Blatt 44 (teilweise)	8.65 3.66
DIN 13 Blatt 22	Grenzmaße für Feingewinde 25 bis 52 mm Nenndurchmesser	DIN 13 Blatt 43 (teilweise)	8.65
DIN 13 Blatt 23	Grenzmaße für Feingewinde 53 bis 110 mm Nenndurchmesser	DIN 13 Blatt 43 (teilweise)	8.65
DIN 13 Blatt 24	Grenzmaße für Feingewinde 112 bis 180 mm Nenndurchmesser	DIN 13 Blatt 43 (teilweise)	8.65
DIN 13 Blatt 25	Grenzmaße für Feingewinde 182 bis 250 mm Nenndurchmesser	DIN 13 Blatt 43 (teilweise)	8.65
DIN 13 Blatt 26	Grenzmaße für Feingewinde 252 bis 1000 mm Nenndurchmesser	—	—
DIN 13 Blatt 27**)	Abmaße	—	—
Gewindequerschnitte			
DIN 13 Blatt 28**)	Kern- und Spannungsquerschnitte, Steigungswinkel	—	—

**) Z. Z. noch Entwurf